

File 351:Derwent WPI 1963-2001/UD,UM &UP=200162

(c) 2001 Derwent Info Ltd

*File 351: Price changes as of 1/1/01. Please see HELP RATES 351.

72 Updates in 2001. Please see HELP NEWS 351 for details.

7/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

002001366

WPI Acc No: 1978-14383A/197808

Ceramic honeycomb catalyst carriers, for exhaust gas purificn. - which are mass produced using vacuum screw feed extrusion press

Patent Assignee: NGK INSULATORS LTD (NIGA)

Inventor: KURISHITA A; MIZUNO H

Number of Countries: 006 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2735464	A	19780216				197808 B
FR 2361210	A	19780414				197819
GB 1542599	A	19790321				197912
DE 2735464	B	19800529				198023
CA 1086028	A	19800923				198042
US 4364881	A	19821221				198302
JP 53021209	A	19780227				199125

Priority Applications (No Type Date): JP 7694550 A 19760810

Abstract (Basic): DE 2735464 A

Ceramic honeycomb structures are continuously extruded using a vacuum-screw feeder extrusion machine and a die, where the peripheral temp. (Tp) of the ceramic mass before it reaches the die is maintained at a value not lower than the temp. (Tm) in the middle of the mass.

The temp. difference between Tp and Tm is pref. <10 degrees C esp. 0.5-5 degrees C., measured at 40 mm for die, i.e. in the direction of the feeder scw; and a heater is pref. located round the extruder barrel to obtain the required temps.

Method is for mfr. of catalyst carriers for appts. used to purify exhaust gas from motor cars, factories, power stations, or chemical plants. Large scale mass prodn. is possible without defects.

Title Terms: CERAMIC; HONEYCOMB; CATALYST; CARRY; EXHAUST; GAS;

PURIFICATION; MASS; PRODUCE; VACUUM; SCREW; FEED; EXTRUDE; PRESS

Derwent Class: H06; J01; L02; P64; P73

International Patent Class (Additional): B01J-035/10; B28B-003/22;

B29D-023/04; B32B-003/12

File Segment: CPI; EngPI

09日本国特許庁

11特許出願公開

公開特許公報

昭53-21209

5Int. Cl.

識別記号

52日本分類

特許庁内整理番号

43公開 昭和53年(1978)2月27日

B 28 B 3/20

20(3) B 34

6411-41

発明の数 1

B 32 B 3/12

13(7) B 8

6639-4A

審査請求 有

20(3) A 12

7203-41

(全 5 頁)

54スクリー式真空押出機によるセラミックハ
ニカム構造体の連続押出製造法

①特 願 昭51-94550

②出 願 昭51(1976)8月10日

③発 明 者 水野宏重

多治見市坂上町8丁目22番地
④発 明 者 栗下明義
春日井市牛山町2200番地の66
⑤出 願 人 日本碍子株式会社
名古屋市瑞穂区須田町2番56号
⑥代 理 人 弁理士 杉村暁秀 外1名

明 示

1 発明の名称 スクリー式真空押出機による
セラミックハニカム構造体の連
続押出製造法

2 特許請求の範囲

1 スクリー式真空押出機のスクリー先端
部周囲のシリンダとハニカム押出ダイスとの
間に中空シリンダを設け、該中空シリンダを
加熱することによつて、中空シリンダ中を流
過する押出原料坯土のハニカム押出ダイスの
スクリー部の一位質でかつ押出されるハニ
カム構造体の最外周にはばねしい位質Aの押
出原料坯土の温度を、同寸法におけるハニカ
ム押出ダイスの押出方向中心部上のB位質に
おける押出原料坯土の温度より 10°C 以上高
くして、連続的にセラミックハニカム構造体
を押出すことを特徴とするスクリー式真空
押出機によるセラミックハニカム構造体の連
続押出製造法。

2 中空シリンダにおける押出原料坯土の外周

部加熱に先立つて、少なくともスクリー式
真空押出機のスクリー周囲のシリンダを冷
却することにより、押出原料坯土を冷却する
ことを特徴とする特許請求の範囲1記載のス
クリー式真空押出機によるセラミックハニ
カム構造体の連続押出製造法。

3 発明の詳細な説明

本発明はスクリー式真空押出機によるセラ
ミックハニカム構造体の連続押出製造法に關する
ものである。

内装焼成の排気ガス浄化装置および各種工業あ
るいは火力発電所等より排出される排気ガスの浄
化装置、あるいは各種化学工業等に於ける排
気ガス浄化のセラミックハニカム構造体の押出製造
法としては、従来押出可能な可塑性押出原料坯土
を、ラム式押出機を用いて押出成形する方法が広
く知られている。

しかしながら、ラム式押出製造法は押出操作が
簡便で生産性に乏しいうえ、押出原料坯土の熱
劣化および収縮などの操作が特徴である。そして

らば、良好な押出製品を得るためには押出原料坯土とそれを押入する押出筒シリンダの両者がほぼ一致していることが必要であるが、従来には押出原料坯土と中空筒シリンダとは形状が異なるので、わずかな温度変化によつても押出原料坯土が割れて、お湯に流れてしまう等の弊害を生ずることがあることが知られて、従来は、押出原料坯土の形状を調整することが必要であった。

一方、セラミックス分野においてはスクリーン式真空押出機による真空押出製造法が最も広く採用されておられることは広く知られているところである。しかしながら、セラミックスハニカム素体のように強度が低く、かつハニカム押出ダイスの真空押出面積が小さくて押出速度の遅いもの、あるいは、非常に高い押出圧力が必要となるために、スクリーン式真空押出機の主にスクリーンと押出原料坯土との間で高い摩擦熱が発生し、そのためスクリーンから押出された押出原料坯土は中心部ほど温度が高くなり、押出原料坯土中の温度分布が不均一となつて均一な

押出速度が得られず、押出原料坯土の形状が歪みやすく、かつ良製品を多く得ることができないとされているものである。

本発明のスクリーン式真空押出機によるセラミックスハニカム素体の真空押出製造法は、従来のこれらの欠点を全て解決した製造法であり、従来の押出の1.5倍スクリーン式真空押出機より均一なセラミックスハニカム素体を連続的に押出製造する方法を提供したものである。

即ち、詳しくは、少なくともスクリーン式真空押出機のスクリーンの周部のシリンダを冷却媒体により冷却することによつて押出原料坯土の温度が急激に均一に低くならないうちに押出原料坯土を冷却し、スクリーン式真空押出機のスクリーンと押出原料坯土との間のスクリーンとハニカム押出ダイスとの間の中空シリンダを加熱して、中空シリンダ中を通過する押出原料坯土のハニカム押出ダイスのスクリーン側前方は低圧位置でかつ押出されるハニカム素体の長が厚くはばねの位置の押出原料坯土の温度を、筒寸法におけるハニカム押出ダイスの押出方向中心部上の位置B(以下、B位置という)における押出原料坯土の温度より10℃から15℃低くするよう、バンドヒーター等の加熱手段を用いて加熱することによつて、中空シリンダ中の押出原料坯土を均一に加熱して、中空シリンダ中を通過する押出原料坯土のハニカム押出ダイスのスクリーン側前方は低圧位置でかつ押出されるハニカム素体の長が厚くはばねの位置A(以下、A位置という)の押出原料坯土の温度を、筒寸法におけるハニカム押出ダイスの押出方向中心部上の位置B(以下、B位置という)における押出原料坯土の温度より10℃から15℃低くするよう、バンドヒーター等の加熱手段を用いて加熱して、連続的にセラミックスハニカム素体を押出すセラミックスハニカム素体の連続押出製造法である。そして前記A位置と前記B位置との押出原料坯土の温度差を調整し制御するには、例へばハニカム押出ダイスのスクリーン側前方は低圧位置に、中空シリンダを加熱方向に通過しかつ押出原料坯土の押出圧力に流す、形状あるいは押出速度の媒体よりなる加熱媒体を流すのを調整して、その中で加熱する

ハニカム押出ダイスの押出方向中心部上のB位置における押出原料坯土の温度より10℃から15℃低くして、連続的にセラミックスハニカム素体を押出す真空押出製造法である。

さらに詳しく本発明の構成を一具体例を示す図1図に基づいて説明すれば、スクリーン式真空押出機1の少なくともスクリーンの周部のシリンダ2を、例えば、水、エチレングリコール水溶液等の冷却媒体で冷却して、スクリーン2によつて圧送される例へばコーゴライト、ムライト、アルミナ質等の押出原料坯土3を予め冷却することによつて、押出原料坯土3の温度が均一な状態を維持し、押出原料坯土3の温度が急激に均一に低くならないように制御するとともに、スクリーン2とその周部のシリンダ2との間の押出原料坯土3がスクリーン2とその周部のシリンダ2との隙間を通過するのを初めて高圧押し出しを可能とする。そしてスクリーン式真空押出機1のスクリーン2を連続的に加熱するシリンダ2とハニカム押出ダイス4との間に介在する、例えば、はばね内径と外径が等しい中空シ

リンダ5の外周部を、バンドヒーター6で加熱することによつて、中空シリンダ5中の押出原料坯土3を均一に加熱して、中空シリンダ5中を通過する押出原料坯土3のハニカム押出ダイス4のスクリーン2側の前方は低圧位置でかつ押出されるハニカム素体の長が厚くはばねの位置A(以下、A位置という)の押出原料坯土の温度を、筒寸法におけるハニカム押出ダイス4の押出方向中心部上の位置B(以下、B位置という)における押出原料坯土3の温度より10℃から15℃低くするよう、バンドヒーター6の温度を自動温度調節装置7で制御して、連続的にセラミックスハニカム素体を押出すセラミックスハニカム素体の連続押出製造法である。そして前記A位置と前記B位置との押出原料坯土3の温度差を調整し制御するには、例へばハニカム押出ダイス4のスクリーン2側の前方は低圧位置に、中空シリンダ5を加熱方向に通過しかつ押出原料坯土3の押出圧力に流す、形状あるいは押出速度の媒体よりなる加熱媒体を流すのを調整して、その中で加熱する

加より温度低くである。A位置およびB位置のそれぞれA位置およびB位置に供給する材料を輸入する。そしてそれらの材料の温度を調整しそれらの温度を調整するとともに、その調整をあらかじめ設定された温度範囲とするよう自動温度調節装置により自動的に温度調節するものである。

なお温度調節装置10は、押出原料棒土5が溶融温度10により分割されたヘニカム押出ダイスと対峙するまで温度一定となるようヘニカム押出ダイスより20mm以上離れた位置に輸入することが好ましい。

なお、中空シリンダ7の加熱は必ずしも外表面より行わなくともバンドヒーターを中空シリンダ7中に埋設してもよいし、又加熱は必ずしも電気ヒーターによらずとも他の加熱手段によってもよいことは勿論である。

本発明は以上述べたような構成よりなるものである。スクリーン式真空押出機ノコージライト、ムライト、アルミナ質等のセラミック原料の束に熱処理を加えて溶融した押出可能な押出原

料棒土を投入し、加熱して得、少くともスクリーン式の溶融のシリンダ7を通過しながらスクリーン式によつて中空シリンダ7中に充填すると、押出原料棒土5は中空シリンダ7の端面を滑して加熱され、熱は外周部から中心部に向けて伝導するが、押出原料棒土5が連続的に押出されているので外周部ほど長く熱を浴びて、スクリーン式との接触熱により中心部ほど温度の高い中空シリンダ7中の押出原料棒土5の不均一な温度分布は消滅される。そして原料のA位置の形状は原料のB位置の温度と関係なくばわずかに高く加熱され、温度が高い原料棒土は低下するので、押出されるヘニカム溶融体12の外周部の押出速度が早くなり、ヘニカム押出ダイスとを通過して外周へ押出されるヘニカム溶融体12は押出面が平面状ないしはわずかに凹面状になつた状態で押出される。この状態での押出がセラミックヘニカム溶融体の連続押出成形に最も適した状態である。これは押出ヘニカム溶融体にあらかじめ内部応力のストレスを加減しつつ押出す方法であり、この内部応力力がそ

の後の乾燥、成形工程における収縮に対して切れの発生を防止することになる。一般的には中空シリンダ7中を溶融する押出原料棒土5のB位置の温度はスクリーン式真空押出機ノコージライトの押出原料棒土の温度や供給量の多少、さらには外気温などによつても変化するが、その温度の高低にかかわらず、A位置の温度がB位置の温度より0℃～10℃、好ましくは0℃～5℃程度低いのが、最も良い押出結果が得られるものである。しかし、温度差が10℃を超えて高くなると押出されるヘニカム溶融体12は押出面が連続的に凹面状となり、形状とともに目づれ、ひいては溶剤脱気によるいわゆる面空ヒキ等の不良原因となる。また、温度差が少なくて、押出原料棒土5のA位置の温度がB位置の温度より低いと、押出されるヘニカム溶融体12は外周部の押出速度が速くなつて押出面は凸面状となり、押出製品に曲率ゆがみを生じてトキとなるので、押出原料棒土5のA位置の温度はB位置の温度より0℃～10℃程度の温度範囲内に制御することが最も大切である。なお、A位置および

B位置以外の位置で溶融して温度調節を行つても、A位置およびB位置に押入してA位置がB位置より0℃～10℃程度高ければ、本発明と全く同等であることはいうまでもない。

次に、本発明の作用効果を述べる。

コージライト原料粉末100重量部にデンブロン3重量部および水は酸部を加えて溶融した押出可能なコージライト押出原料棒土と、ムライト原料粉末100重量部にノルセルローソリ酸部および水は酸部を加えて溶融した押出可能なムライト押出原料棒土とをそれぞれ用意した。そしてスクリーン式真空押出機の口径が100mm、200mmおよび250mmの3種の切面に示すスクリーン式真空押出機を用いて、第1表に記載する温度に押出原料棒土を自動温度調節し、第1表に記載する各種形状のセラミックヘニカム溶融体を連続的に押出成形した。その結果は第1表に記載するとおりである。なお、本発明の範囲外の温度による押出成形例を参考例として、また、従来法による押出成形例を参考例として、それぞれ第2表に記載する。

表 1

方 法	セ ラ ミ ツ ク 材 質	押出 口 寸 (mm)	ハニカム 板 寸 (mm)	セ ラ ミ ツ ク 材 質	押出 厚 さ (mm)	セ ラ ミ ツ ク 材 質	押出原料の温度			押出結果 ○ 良好 × 不良
							A位置 の温度 (℃)	B位置 の温度 (℃)	A位置と B位置と の温度差 (℃)	
本 発 明	1	100	50×50×50 ^L	四角	0.5	1.8	66	56	0	○
	2	200	118×150 ^L	六角	0.5	1.0	49	48	1	○
	3	μ ク イ ト	μ	μ	μ	μ	49	47	2	○
	4	コー ン ク ラ イ ト	μ	μ	μ	μ	52	49	3	○
	5	μ	μ	μ	μ	μ	55	50	5	○
	6	μ ク イ ト	μ	μ	μ	μ	54	49	5	○
	7	コー ン ク ラ イ ト	μ	μ	μ	μ	58	51	7	○
	8	250	150×150×100 ^L	四角	2.5	4.0	66	56	10	○
従 来 例	9	コー ン ク ラ イ ト	50×50×50 ^L	四角	0.5	1.8	55	44	-11	×
	10	μ ク イ ト	118×150 ^L	六角	0.5	1.0	46	47	-1	×
	11	コー ン ク ラ イ ト	150×150×100 ^L	四角	2.5	4.0	67	56	11	×
	12	コー ン ク ラ イ ト	118×150 ^L	六角	0.5	1.0	44	68	-24	×

表1の表に示す結果より明らかなごとく、押出原料
粘土のA位置の温度をB位置の温度より0℃から
10℃高くする本発明の押出装置によれば、調整
して良好なセラミツクハニカム成形体が得られ
ることが確認された。

以上述べたとおり本発明のスクリーン式真空押
出機によるセラミツクハニカム成形体の連続押出
製造法は、好ましくは、スクリーン管のシリ
ンダを冷却するとともに、そのシリンダとハニカム
押出ダイスとの間の中空シリンダを加熱して、中
空シリンダ中で流動する押出原料粘土のハニカム
押出ダイスのスクリーン管の前方を密封体でかつ
押出されるハニカム成形体の外周に接触等しい
材質の押出原料粘土の厚さを、同寸法における
ハニカム押出ダイスの押出方向中心線上のB位置
における原料粘土の厚さより0℃から10℃高くす
ることにより、従来スクリーン式真空押出機では
連続的に押出成形できなかったセラミツクハニカ
ム成形体の連続押出成形を可能とした方法であり、
本発明の押出装置としてのセラミツクハニカム成形

体の連続押出成形に利用でき、かつ高効率に得れ
る製造上極めて有用な方法である。

4. 図面の簡単な説明

図1は本発明に係るスクリーン式真空押出機
の一例の主要部分を示す断面図である。

1…スクリーン式真空押出機、2…スクリーン、
3…シリンダ、4…冷却管、5,5'…押出原料粘
土、6…ハニカム押出ダイス、7…中空シリンダ、
8…バンドヒーター、9…真空度調整弁、
10…真空体保持装置、11…真空体、12…ハニカム
成形体

4175 53- 71209 (5)

